

# Saisonnalité des prix céréaliers en Afrique subsaharienne

Véronique Ninnin-Massenet, Vincent Ribier

## Résumé

Le cadre théorique d'analyse des déterminants de la saisonnalité des prix céréaliers est celui des modèles inter-temporels de marchés d'actifs, dans lequel plusieurs types d'agents stockeurs sont distingués : producteurs, transformateurs et commerçants selon les cas. Les maquettes ainsi spécifiées permettent de préciser le rôle de chaque type d'agent, et l'incidence de variables telles que les contraintes de trésorerie, l'asymétrie d'information ou l'aversion pour le risque. Diverses situations de concurrence ou de complémentarité entre agents sont caractérisées, ainsi que les conséquences de ces interactions sur la saisonnalité. Cette représentation aide à cibler les interventions publiques sur les acteurs dont on attend la contribution la plus active dans la stabilisation des prix intra-annuels.

## Abstract

*Seasonal grain prices in subsaharian Africa*

The theoretical framework of seasonal price analysis is an inter-temporal market model of assets with several storing agents, farmers, traders or processing agents, depending on situations. The simplified model underlines the role of each agent and the impact of variables such as liquidity constraints, asymmetric information and risk aversion on price stability. Several situations of complementarity and destabilization among agents are identified and the consequences of those interactions on seasonal price patterns are analyzed. This representation helps design public policies and target them on those agents whose contribution to price stabilization is the largest.

## Citer ce document / Cite this document :

Ninnin-Massenet Véronique, Ribier Vincent. Saisonnalité des prix céréaliers en Afrique subsaharienne. In: Économie rurale. N°248, 1998. pp. 38-44;

doi : <https://doi.org/10.3406/ecoru.1998.5044>

[https://www.persee.fr/doc/ecoru\\_0013-0559\\_1998\\_num\\_248\\_1\\_5044](https://www.persee.fr/doc/ecoru_0013-0559_1998_num_248_1_5044)

Fichier pdf généré le 09/05/2018

# Saisonnalité des prix céréaliers en Afrique subsaharienne

L'évolution des prix des produits vivriers en Afrique subsaharienne se caractérise par une forte variabilité intra-annuelle, l'amplitude de fluctuation pouvant être faible certaines années et très forte d'autres années (Sahn, 1989). Les données présentées en annexe illustrent cette tendance dans le cas du Burkina Faso, de la Zambie et du Zimbabwe.

Généralement, la saisonnalité est représentée à partir d'un modèle avec un agent stockeur représentatif (Ravallion, 1987 ; Azam et Bonjean, 1995 ; Benirschka et Binkley, 1995). Or, dans les faits, divers types d'agents interviennent dans le stockage des céréales et influencent ainsi la saisonnalité des prix. Dans les contextes sahéliens, les céréales locales sont certes stockées par les commerçants, mais les producteurs eux-mêmes gardent des stocks importants plusieurs mois après la récolte. Selon divers auteurs (Sherman *et al.*, 1987 ; Reardon et Mercado-Peters, 1991), les producteurs sahéliens stockeraient en moyenne environ 40 % de leurs excédents au cours du semestre post-récolte pour ne les vendre qu'au cours du semestre de soudure. En Afrique australe, l'essentiel du stockage du maïs est réalisé par les circuits industriels (commerçants officiels et meuneries industrielles) qui tournent à haut régime en saison de soudure (parts de marché de 100 % en fin d'année de commercialisation). Si les circuits informels (petits commerçants et meuneries de service) sont surtout actifs en saison post-récolte, il leur arrive aussi de stocker pour commercialiser de la farine en saison de soudure (Rubey, 1995 ; FAO, 1996).

Ces différents types d'agents ont des caractéristiques propres (coûts de stockage, contraintes de crédit, informations sur les prix, comportement face au risque, structure concurrentielle) et l'on peut dès lors s'interroger sur leur rôle spécifique dans l'évolution intra-annuelle des prix céréaliers. Pour y répondre, cet article reprend le cadre des modèles inter-temporels de marché d'actif en y ajoutant un deuxième agent stockeur. Deux configurations sont étudiées : dans la première maquette, la saisonnalité des prix céréaliers résulte de l'inter-action entre producteurs et commerçants. Dans la deuxième, ce sont différents circuits de transformation qui déterminent la formation du prix. Les deux maquettes représentent la saisonnalité par l'évolution du prix entre le semestre post-récolte et le semestre de soudure. Il n'y a pas de stockage inter-annuel, seul le stockage entre les deux semestres est considéré.

## La maquette producteurs-commerçants

Cette maquette, où producteurs et commerçants sont les deux types d'agents intervenant dans le stockage des céréales, s'inspire du marché du mil et du sorgho dans un contexte sahélien. Les producteurs ont le choix de vendre leurs excédents aux commerçants dès le semestre post-récolte au prix  $p_1$  ou de stocker une partie de ces excédents ( $S_p$ ) pour ne les vendre qu'au semestre de soudure au prix  $p_2$ . Les producteurs commercialisent nécessairement une partie de leurs excédents dès la première saison puisqu'il leur faut couvrir les besoins alimentaires urbains. Par ailleurs, l'obligation de financer le besoin de trésorerie (BT) par des ventes de céréales impose une autre condition sur le niveau des ventes. Avec  $V_t$  et  $C_t$ , respectivement les ventes des producteurs et la consommation urbaine du semestre  $t$  ( $t=1,2$ ), on a donc :

$$\begin{aligned} V_1 &\geq C_1 \\ p_1 V_1 &\geq BT \end{aligned}$$

Les commerçants revendent immédiatement une partie de leurs achats post-récolte aux consommateurs urbains et stockent le reste ( $S_c$ ) pour la saison suivante. Les coûts de stockage encourus par producteurs et commerçants sont considérés par commodité comme une fraction du stock détenu. Les coûts de stockage des producteurs, notés  $d_p$ , sont considérés, par hypothèse, comme inférieurs à ceux des commerçants<sup>1</sup>, notés  $d_c$ , soit  $d_c > d_p$ . Selon les circonstances, le stockage est réalisé pour partie par les producteurs et pour partie par les commerçants dans des proportions variables :

$$S_p \geq 0, S_c \geq 0 \text{ et } S_p(1-d_p) + S_c(1-d_c) = C_2$$

### Besoin de trésorerie des producteurs non contraignant : stockage assuré par les producteurs

Supposons dans un premier temps que les producteurs n'ont pas de contrainte de trésorerie. Leur coût d'opportunité est défini comme un taux d'intérêt prêtéur : le meilleur taux de rendement qui peut être obtenu en plaçant le produit de la vente dans d'autres actifs. Or, les actifs accessi-

1. Le coût physique du stockage est faible en milieu paysan, car les greniers et autres infrastructures de stockage sont généralement de capacité suffisante et leur coût d'entretien, à base de travail effectué en période creuse, est minime ; le coût de stockage encouru par les commerçants est comparativement plus élevé.

bles aux producteurs en zone rurale offrent généralement une faible rémunération<sup>2</sup>. Ce taux est donc plus faible que le taux du marché auquel accèdent les commerçants. Par suite, le producteur bénéficie d'un double avantage sur le commerçant dans l'activité de stockage : ses pertes et son coût d'opportunité du capital sont moindres. Les producteurs assurent donc l'intégralité du stockage pour couvrir les besoins des consommateurs urbains durant le semestre de soudure. Le rôle des commerçants se limite alors, pour chaque saison, à l'acheminement des céréales du marché rural au marché urbain.

Appelons  $V_1^*$ ,  $V_2^*$ ,  $S_p^*$ ,  $S_c^*$ ,  $C_1^*$ ,  $C_2^*$ ,  $p_1^*$  et  $p_2^*$  les volumes et les prix résultant de cet équilibre.  $r_p$  et  $r_c$  désignent le coût d'opportunité du capital pour les producteurs et les commerçants respectivement. On a :

$$\begin{aligned} V_1^* &= C_1^* \\ V_2^* &= S_p^* (1-d_p) = C_2^* \\ S_c^* &= 0 \\ p_2^* (1-d_p) / (1+r_p) &= p_1^* \end{aligned}$$

Ce scénario ne correspond pas à la réalité : chaque année, les volumes stockés par les commerçants, bien qu'inférieurs à ceux des producteurs, demeurent importants. De manière à mieux décrire la réalité, diverses hypothèses constitutives de la maquette sont successivement relâchées. Les modifications portent sur la prise en compte du mauvais fonctionnement du marché du capital, de l'asymétrie de l'information sur les prix et de la moindre prise de risque de la part des producteurs. On s'intéresse aux conséquences de ces modifications sur le comportement des agents et, par contre-coup, sur l'évolution de la saisonnalité.

#### *L'incidence de la contrainte de trésorerie*

La contrainte de trésorerie est importante peu après la récolte. C'est en effet la période de remboursement des emprunts contractés précédemment et de dépenses de toutes natures (taxes, frais de scolarité). Compte tenu de la quasi-absence d'un marché formel du capital et des taux usuriers pratiqués par les quelques prêteurs, ces dépenses doivent être couvertes par les revenus disponibles du producteur. S'il est certain que les ventes de céréales ne correspondent qu'à une partie des revenus monétaires des ménages, divers auteurs s'accordent pour faire jouer à celles-ci le rôle d'une petite caisse permettant de régler certaines dépenses courantes (Pieroni, 1989 ; Reardon et Mercado-Peters, 1991 ; Merdaoui, 1995). Les ventes correspondant à  $C_1$  sont généralement insuffisantes pour faire face aux diverses dépenses et les producteurs doivent procéder à des ventes supplémentaires en saison post-récolte. On a donc

$$V_1 > V_1^*$$

Les commerçants achètent ces ventes supplémentaires,  $V_1 - V_1^*$ , et peuvent au choix les revendre aux consommateurs urbains dès la première saison ou les stocker. Dans

un premier temps, les commerçants décident de vendre plutôt que de stocker. En effet, s'ils stockaient, les prix d'équilibre  $p_1^*$  et  $p_2^*$  ne seraient pas modifiés : sous hypothèse de cadre concurrentiel, l'équilibre serait le même, seule la nature des agents stockeurs changeant. Or, avec le système de prix  $p_1^*$ ,  $p_2^*$ , les commerçants n'ont aucun intérêt à stocker. Ils vendent donc  $V_1 - V_1^*$  dès la saison post-récolte, ce qui fait baisser le prix  $p_1$ . L'offre vivrière diminue au second semestre, ce qui fait augmenter le prix  $p_2$ . On a :

$$\begin{aligned} p_1 &< p_1^* \\ p_2 &> p_2^* \end{aligned}$$

L'amplitude de la saisonnalité des prix s'accroît. Tant que le système de prix  $p_1$ ,  $p_2$  est tel que  $p_2(1-d_c)/(1+r_c) < p_1$ , les commerçants ne sont pas intéressés à détenir des stocks. Ils ne stockent que lorsque le différentiel de prix atteint la valeur précédente. Appelons  $V_1^\circ$ ,  $V_2^\circ$ ,  $S_p^\circ$ ,  $S_c^\circ$ ,  $C_1^\circ$ ,  $C_2^\circ$ ,  $p_1^\circ$  et  $p_2^\circ$  les volumes et les prix résultant du nouvel équilibre avec contrainte de trésorerie active. Ces valeurs sont telles que :

$$\begin{aligned} V_1^\circ &> V_1^* \\ V_2^\circ &< V_2^* \\ p_1^\circ &< p_1^* \\ p_2^\circ &> p_2^* \end{aligned}$$

La contrainte de trésorerie des producteurs conduit à un accroissement de la saisonnalité des prix et des transactions. On ne peut certes rien dire sur l'évolution du prix moyen, défini comme la moyenne entre  $p_1$  et  $p_2$ , mais il est à noter que l'accroissement de la saisonnalité des prix s'accompagne par un accroissement du volume des transactions réalisées au premier semestre à un prix plus bas et par une diminution du volume des transactions réalisées au second semestre à un prix plus élevé. Le prix moyen pondéré est donc dans la plupart des cas inférieur du fait de la contrainte de liquidité.

$$\begin{aligned} S_p^\circ &< S_p^* \\ S_c^\circ &= 0 \\ S_p^\circ + S_c^\circ &< S_p^* \end{aligned}$$

Les quantités totales stockées, tous agents stockeurs confondus, sont inférieures aux stocks détenus initialement par les seuls producteurs. Elles diminuent donc avec la contrainte de trésorerie jusqu'à ce que la saisonnalité des prix incite les commerçants à stocker. Une contrainte de trésorerie plus importante n'a alors plus d'incidence sur le stock total mais seulement sur la part relative détenue par producteurs et consommateurs.

#### *Asymétrie d'information et erreurs d'anticipation*

On a supposé, jusqu'à présent, que les agents formulaient des anticipations rationnelles. En réalité, l'information est loin d'être parfaite dans un contexte sahélien. En particulier, les producteurs sont soumis à de fortes incertitudes et prennent autant en compte, si ce n'est plus, les expériences passées que les perspectives à venir pour anticiper les prix. On peut donc leur prêter des anticipations adaptatives, voire naïves. Après une année marquée par une forte saisonnalité, les producteurs auraient ten-

2. Le cas où le besoin de trésorerie est contraignant et où le coût d'opportunité du capital devient un taux d'intérêt emprunteur, est traité de manière détaillée dans la suite du texte.

dance à anticiper le même profil l'année suivante et à stocker beaucoup plus. Les prix de soudure s'en trouveraient alors déprimés. Par anticipation adaptative, les producteurs ne stockeraient que très peu l'année d'après. Si aucun autre agent stockeur n'intervient, la saisonnalité résultante est très forte. On se trouve alors face à un processus instable de formation des prix saisonniers qui semble assez proche de profils observés en Afrique. La maquette décrite ici ne permet certes pas de prendre en compte ce processus dynamique, mais elle permet d'analyser en statique l'impact de ces erreurs d'anticipations sur les prix et de voir dans quelle mesure les commerçants compensent ou renforcent ces fluctuations. Généralement, les commerçants ont une meilleure connaissance des prix pratiqués à un moment donné sur l'ensemble des marchés ; ils ont également une perception plus globale des quantités totales produites et de l'arrivée éventuelle d'importations. Il est donc logique de supposer que leur erreur d'anticipation pour la période de soudure est inférieure à celle des producteurs, voire qu'ils sont dotés d'anticipations quasi-rationnelles. Quel en est l'effet sur la saisonnalité des prix ?

Dans le cas d'une maquette à un seul type d'agent, une erreur d'anticipation, notée  $e$ , peut être prise en compte de la façon suivante :

$$p_2 = p_1(1+r)(1+e)/(1-d)$$

Par définition, une erreur  $e$  positive signifie que les agents stockeurs sous-estiment le prix à la soudure, ce qui les conduit à vendre davantage au cours du premier semestre et à constituer de plus faibles stocks. En conséquence, la saisonnalité des prix est plus marquée que s'il n'y avait pas d'erreur d'anticipation.

Dans le cas de la maquette à deux agents stockeurs, on supposera que les producteurs commettent des erreurs d'anticipation et que les commerçants sont dotés d'anticipations rationnelles ou, tout au moins, commettent des erreurs d'anticipations moins importantes que les producteurs ( $e_p > e_c$ ).

Si  $e_p$  est positif, les producteurs sous-estiment le prix à la soudure et, de ce fait, vendent plus au premier semestre qu'ils ne l'auraient fait sans erreur d'anticipation. Les commerçants mettent sur le marché ces ventes supplémentaires des producteurs dès le premier semestre jusqu'à ce que la saisonnalité des prix atteigne  $(1+r_c)(1+e_c)/(1-d_c)$ , puis stockent les quantités supplémentaires. La saisonnalité des prix dépend alors avant tout de l'anticipation des commerçants. Si  $e_c$  est négative, ces derniers stockent davantage et la saisonnalité est faible, si  $e_c$  est positive, ils stockent moins et la saisonnalité est forte. Dans ce contexte, la plus ou moins grande sous-estimation du prix à la soudure par les producteurs n'a pas d'incidence sur la saisonnalité : ce sont les commerçants qui, en dernier ressort, décident de stocker les céréales vendues par les producteurs ou de les commercialiser immédiatement, et qui de ce fait déterminent la saisonnalité des prix.

Si  $e_p$  est négatif, les producteurs vendent moins en première période et stockent plus. Dans ce cas, ce sont les anticipations de prix des producteurs qui sont déterminan-

tes pour la saisonnalité. En effet, les commerçants, quel que soit le niveau de leur anticipation  $e_c$ , se contentent de commercialiser à chaque période les quantités vendues par les producteurs car ils n'ont pas intérêt à stocker. La surestimation du prix de soudure de la part des producteurs se traduit donc par un écrasement de la saisonnalité des prix et par une perte de revenu pour les producteurs. Les commerçants ne supportent pas de conséquence financière de la situation.

Il est à noter que les erreurs positives d'anticipation des producteurs ont peu d'incidence sur leurs décisions de vente aux commerçants s'ils sont contraints de vendre au premier semestre par une insuffisance de trésorerie. En effet, dans ce cas, les décisions de vente ne sont plus fonction des anticipations mais seulement du besoin de couvrir des dettes. Une modification des anticipations n'a donc pas de conséquences sur les décisions de ventes, tout au moins tant que cette modification reste telle qu'elle ne pousse pas les producteurs à vendre plus que ce que la seule contrainte de trésorerie leur impose.

### **Aversion pour le risque**

La question de l'aversion pour le risque occupe une place importante dans la littérature sur les producteurs sahéliens. On n'évoquera ce comportement ici que de façon succincte pour souligner que son effet sur la saisonnalité est comparable à l'effet de la contrainte de trésorerie ou encore des erreurs d'anticipations<sup>3</sup>. En effet, le choix de stocker se fait entre une vente immédiate à un prix certain et une vente ultérieure à un prix incertain. Par suite, plus l'aversion au risque est grande, plus l'arbitrage se fait en faveur de la vente immédiate au détriment du stockage.

En règle générale, l'aversion pour le risque des producteurs est plus forte, surtout par rapport aux grossistes dont les activités sont diversifiées. Par suite, les producteurs vendent aux commerçants de plus grandes quantités au premier semestre. Comme dans le cas de la contrainte de trésorerie et de l'erreur positive d'anticipation, les commerçants mettent sur le marché ces ventes additionnelles tant que la saisonnalité des prix est inférieure à leurs coûts de stockage, puis stockent les quantités supplémentaires. L'aversion pour le risque des producteurs serait en mesure d'entraîner une forte saisonnalité si les commerçants ne jouaient un rôle régulateur en stockant une partie des ventes additionnelles des producteurs. Ici encore, le comportement des commerçants semble surdéterminant en matière de saisonnalité.

De même que pour l'erreur d'anticipation, l'aversion pour le risque en présence de contraintes de liquidité n'a pas d'incidence effective sur les décisions de vente des producteurs tant que cette aversion ne pousse pas les producteurs à vendre plus que ce que la seule contrainte de trésorerie leur impose.

3. L'incidence de l'aversion au risque est fortement liée à la capacité d'anticipations des agents : plus ils sont informés, moins il y a d'erreurs et donc moins il y a de risque. Ces deux phénomènes s'auto-renforcent et sont susceptibles de générer de fortes instabilités (Boussard, 1996). Pour en rendre compte, il faudrait développer une maquette en dynamique ce qui dépasse le cadre de notre étude.

## La maquette avec deux circuits de transformation

Dans cette deuxième maquette, l'accent n'est plus mis sur la relation entre producteurs et commerçants mais sur l'influence respective de deux types de circuits de transformation : les circuits informels et industriels. Elle s'inspire d'observations réalisées en Zambie et au Zimbabwe.

Par commodité, tous les excédents sont supposés vendus par les producteurs, en saison post-récolte, à deux types d'agents intermédiaires<sup>4</sup> :

- L'agent noté A, représentatif du marché informel. On lui prête un comportement agrégé : commerçant informel — meunerie de service. Ce secteur comporte de multiples agents ; son régime de fonctionnement sera donc considéré comme concurrentiel.
- L'agent noté B, représentatif du marché formel. On lui prête un comportement de meunerie industrielle (associée éventuellement aux grands commerçants).

A et B commercialisent le grain sous forme de farine. Ils ont le choix entre vendre la farine immédiatement et stocker le grain pour vendre la farine en saison de soudure. La commercialisation de la farine en saison  $t$  ( $= 1, 2$ ) s'opère au prix  $P_{ft}$ . Celui-ci est rapporté à une unité volumique de grain,  $x P_{ft}$ , où  $x$  représente le taux d'extraction maïs grain-farine.

Cette activité génère divers coûts : le prix du grain, les coûts liés à l'approvisionnement, à la transformation en farine, à la distribution de celle-ci. Pour vendre en saison de soudure, les agents intermédiaires font en plus face à des coûts de stockage financiers et physiques (pertes). Les coûts unitaires de transaction, de transformation et de distribution (notés  $T_k$ ) sont agrégés et considérés comme constants. Cette hypothèse simplificatrice se justifie en partie : pour l'industrie, l'augmentation des coûts de transformation lorsqu'elle fonctionne à faible régime est compensée par de moindres coûts unitaires d'approvisionnement et de distribution.

Soient les notations suivantes :

$T_k$	Coût unitaire de transaction lors de l'approvisionnement, de transformation du maïs en farine et de distribution de la farine pour l'agent de type $k$
$d_k$	Pourcentage de pertes durant le stockage de 1 à 2 ; $0 < d_k < 1$
$r_k$	Coût d'opportunité du capital
$P_1$	Prix du grain en période 1
$P_{ft}$	Prix de la farine en période $t$
$Q_{fkt}$	Quantité de farine produite par $k$ en saison $t$

4. Cette hypothèse est assez proche de la réalité pour le secteur de subsistance : les contraintes de liquidité sont très élevées (achats d'intrants et dépenses scolaires arrivent juste après la récolte) et les dispositifs de stockage limités (FAO, 1994, 1). Au Zimbabwe, certains producteurs commerciaux stockent une grande partie de leur récolte. Toutefois, nous considérerons que le comportement de stockage spéculatif d'un producteur peut être détaché du comportement du producteur et fusionné avec celui du commerçant.

Supposons tout d'abord que tous les agents sont identiques. Sous l'hypothèse d'anticipations rationnelles et de situation concurrentielle, à l'équilibre, les agents sont indifférents entre vendre la farine en saison post-récolte ou en saison de soudure. Par ailleurs, ils sont indifférents entre acheter plus ou moins de grain en saison post-récolte. Dans une formulation très proche de la maquette précédente, ceci implique à l'équilibre :

$$xP_{f1} = P_1^* + T_k$$

$$xP_{f2} = P_1^*(1+r_k)/(1-d_k) + T_k$$

$$[xP_{f2} - T_k] = [xP_{f1} - T_k] (1+r_k) / (1-d_k)$$

Considérons, à présent, les deux agents A et B. Pour simplifier, nous supposons ici qu'il n'y a pas de passerelles entre secteur informel (A) et secteur industriel (B) jusqu'au stade de transformation. On pose par ailleurs les hypothèses suivantes :

B a des coûts unitaires d'approvisionnement et de transformation supérieurs à A ( $T_B > T_A$ ). Le secteur informel fonctionne selon des processus productifs très flexibles, dispose de liens peu coûteux avec les zones de production (circuits de proximité) et ses coûts de distribution sont nuls puisque les clients viennent se procurer la farine aux meuneries.

L'agent du secteur informel a un coût d'opportunité  $r$  du capital supérieur, soit  $r_A > r_B$ . Les agents ne disposant pas de fonds de roulement suffisants pour acheter du grain en saison post-récolte et le vendre en saison de soudure,  $r$  doit donc être considéré comme le taux emprunteur. La différence de taux entre secteurs parallèle et industriel résulte de l'imperfection du marché du crédit et de l'accès aux financements *off-shore* par les industries.

En saison post-récolte, les agents de type A entrent dans le marché jusqu'à ce que l'on obtienne :

$$x P_{f1} = P_1 + T_A$$

A ce prix, l'agent B ne trouve pas l'activité de meunerie profitable, puisque  $T_B > T_A$

Les agents doivent décider s'ils vont stocker du grain pour produire de la farine en deuxième saison. En régime concurrentiel, on a :  $x P_{f2} = P_1 (1+r_k)/(1-d_k) + T_k$ . Concernant la saison de soudure, il s'agit de savoir si c'est A ou B qui a des coûts inférieurs. Il s'agit donc de déterminer si on doit s'attendre, en saison de soudure, au résultat :

$$\Delta = [P_1 (1+r_A)/(1-d_A) + T_A] - [P_1 (1+r_B)/(1-d_B) + T_B]$$

En supposant des pertes comparables dans les deux secteurs, soit  $d_A = d_B = d$ , on a :

$$\Delta = P_1 (r_A - r_B) / (1-d) + (T_A - T_B)$$

Comme  $r_A - r_B > 0$  et  $T_A - T_B < 0$ , le signe de  $\Delta$  est indéterminé. On peut toutefois noter les éléments suivants. Toutes choses étant égales par ailleurs :

1. Il existe une valeur de  $r_A$  pour laquelle  $\Delta = 0$ . Au-delà de cette valeur, l'entreprise B a des coûts inférieurs à A. Cela signifie que si la différence de taux d'intérêt est suffisamment élevée, seule l'industrie B est en position de pro-

duire en deuxième période, du fait de charges financières moins importantes.

2. Il existe une valeur de  $T_B$  au-dessous de laquelle B a des coûts de production inférieurs à ceux de A. L'industrie devient donc compétitive si elle parvient à réduire suffisamment ses coûts de transaction et de transformation. Il est intéressant de noter que, dans l'univers de compétition accrue, qui a suivi l'émergence du secteur informel, les industries ont entrepris de grandes restructurations pour limiter leurs coûts : fermeture des sites non rentables, mise en place de gestion plus flexible du personnel (préférence pour le personnel temporaire), gestion des stocks au plus près...

3. Il existe une valeur de  $P_1$  (prix du grain en période 1) au-delà de laquelle  $\Delta$  devient positif. Cela signifie que lorsque le prix du grain est élevé, les coûts financiers pèsent plus dans le coût total, ce qui désavantage le secteur informel. Ce cas de figure apparaît de façon très caractéristique les années de sécheresse quand le prix du grain est plus élevé. L'avantage tourne alors au secteur formel, qui bénéficie de coûts financiers de stockage peu élevés par rapport au secteur informel. Ceci est cohérent avec les observations relatives à la Zambie et au Zimbabwe : le secteur informel n'est actif que durant une période très limitée, durant les années de sécheresse. Au contraire, son activité se prolonge tard dans la saison de soudure durant les années de surplus.

Sous hypothèse de compétition parfaite et d'anticipations rationnelles et à supposer que le secteur informel ait des coûts inférieurs ( $\Delta < 0$ ), il devrait être le seul à commercialiser de la farine en période de soudure. Appelons  $Pf_1^*$  et  $Pf_2^*$  les prix d'équilibre correspondant à cette situation, avec :

$$xPf_2^* = P_1 (1+r_A)/(1-d_A) + T_A$$

Ce scénario ne correspond pas à la réalité dans la mesure où il ne traduit pas le fait que le secteur industriel est prépondérant durant la saison de soudure. Nous envisageons donc maintenant différentes modifications des hypothèses initiales permettant de mieux cerner la réalité.

#### ***Le secteur informel a des coûts inférieurs mais commet une erreur d'anticipation***

On considère à présent que les agents informels se trompent dans leurs anticipations. S'ils étaient seuls à intervenir, le prix de la période post-récolte deviendrait :

$$[xPf_2 - T_A] = [xPf_1 - T_A] (1+r_A) (1+e)/(1-d_A)$$

Rappelons qu'une erreur positive correspond au fait que les agents sous-estiment le prix de soudure. Ils vendent davantage en saison post-récolte et constituent de plus faibles stocks. La saisonnalité est alors plus marquée et le nouveau prix d'équilibre en période de soudure est alors tel que :

$$xPf_2 > xPf_2^*$$

Quelle peut être la réaction du secteur industriel ?

1. Celui-ci peut commettre la même erreur d'anticipation, auquel cas la saisonnalité reste très marquée. Par exemple, on peut considérer que, durant l'année de commercialisa-

tion 1995-1996, l'incertitude a pénalisé l'ensemble des secteurs en Zambie et c'est sans doute la raison majeure qui justifie que le prix de la farine ait été multiplié par 2,5 entre mai 1995 et mars 1996 (voir graphique en annexe). L'erreur de prévision résultait de l'incertitude quant à la réaction du gouvernement face à la sécheresse : n'allait-il pas faire appel à des envois massifs d'aide alimentaire et faire ainsi chuter les prix de deuxième saison ? Le gouvernement n'est finalement pas intervenu mais, dans ce contexte incertain, les quantités stockées et importées sont restées insuffisantes.

2. Dans certains cas, le secteur industriel s'attend à cette erreur ; il entre alors en activité en saison de soudure et produit au prix :

$$xPf_2 = P_1 (1+r_B)/(1-d_B) + T_B > xPf_2^*$$

Ce cas survient notamment s'il y a asymétrie voire manipulation de l'information par le secteur industriel. Cette situation semble se présenter au Zimbabwe où le secteur industriel comporte deux grandes industries promptes à se concerter : de façon classique, les industries publient leurs tarifs après la récolte, laissant entendre qu'ils seront valides toute l'année. Puis, lorsque le marché informel commence à se tarir, ces tarifs sont fortement augmentés. Le marché est donc rendu très peu lisible au secteur informel.

#### ***Le secteur formel a des coûts inférieurs et se comporte selon un régime concurrentiel***

Cette situation correspond au contexte de la Zambie. Appelons  $Pf_1^o$  et  $Pf_2^o$  les prix d'équilibre correspondant à cette situation. On a :

$$xPf_2^o = P_1 (1+r_B)/(1-d_B) + T_B$$

$$[xPf_2^o - T_B] = [xPf_1^o - T_A] (1+r_B)/(1-d_B)$$

$$[xPf_2^o - T_A] < [xPf_1^o - T_A] (1+r_A)/(1-d_A)$$

Cela traduit le fait que, si A avait été le seul agent intervenant sur le marché, la saisonnalité aurait été plus forte qu'elle ne l'est avec l'intervention de B. On peut donc dire que la présence d'un agent ayant accès à des modes de financements moins onéreux et l'alternance des agents qui en résulte, au fil des saisons, permet de lisser la saisonnalité : par le stockage qu'elles opèrent, les industries permettent de limiter la hausse des prix en deuxième saison.

Certes, la saisonnalité aurait été encore diminuée si B seul avait été sur le marché : ses coûts d'approvisionnement étant supérieurs, le prix en première saison aurait été plus élevé que celui offert par A. L'écart entre les deux saisons s'en serait trouvé diminué. Mais, de façon évidente, ce scénario est moins intéressant dans la mesure où la moindre saisonnalité s'accompagne d'une perte d'efficacité nette.

On peut donc dire que l'alternance des agents entre les deux saisons permet de lisser la saisonnalité tout en améliorant les performances économiques de la filière. Toutefois, comme nous allons le voir dans la section suivante, ce lissage n'est pas toujours aussi harmonieux.

### Le secteur formel a des coûts inférieurs et se comporte en cartel

Au Zimbabwe, les deux industries sont en concertation permanente. Lorsqu'il n'y a plus de grain à commercialiser dans le secteur informel, alors les deux entreprises se trouvent en position de cartel. Elles peuvent, en particulier, se concerter sur la quantité commercialisée en deuxième saison de façon à maximiser leur profit de monopole. La quantité stockée sera alors inférieure à celle découlant d'une situation de concurrence.

Le prix qui en résulte est tel que :

$$Pf_2 > Pf_2^o$$

$$\text{et } [xPf_2 - T_B] > [xPf_1 - T_A] (1+r_B)/(1-d_B)$$

Le différentiel de prix qui en résulte est supérieur au cas précédent. Il peut être tel que A devient compétitif. Toutefois, si l'information est asymétrique, le secteur informel ne pourra tirer parti de cette situation, n'ayant pas stocké (suffisamment) de grain.

## Conclusion

La saisonnalité des prix vivriers, élément clé de la sécurité alimentaire en Afrique subsaharienne, est le plus souvent appréhendée par des représentations avec un seul type d'agent stockeur. Les deux analyses stylisées présentées dans cet article mettent en évidence divers éléments qui ne peuvent pas être captés par cette approche.

D'une part, la représentation à un seul agent sous-estime les processus auto-régulateurs du marché (intervention d'un type d'agent venant pallier la défaillance d'un autre type d'agent). Ainsi, au Burkina, l'arbitrage temporel assuré par les producteurs devrait permettre d'obtenir une saisonnalité minimale, du fait de leurs moindres coûts de stockage, mais les diverses contraintes qui pèsent sur eux (manque de trésorerie, liquidité, manque d'information) ne leur permettent pas de jouer pleinement ce rôle. Les commerçants, moins sensibles à ces contraintes, sont alors en mesure de jouer un rôle de filet de sécurité. En Afrique australe, la concurrence que se font généralement les circuits informels et industriels permet de réduire la saisonnalité : au secteur informel, plus compétitif en période post-récolte du fait de moindres coûts d'approvisionnement et de transformation, succède en période de soudure le secteur formel, dont le coût financier du stockage est inférieur, et qui bénéficie d'un accès privilégié à des importations de contre-saison en provenance de l'hémisphère Nord.

D'autre part, elle ne prend pas en compte les situations où les rapports de force inhibent les comportements stabilisateurs de certains agents. Dans l'exemple du Zimbabwe, la position dominante du secteur industriel fait peser de nombreuses incertitudes sur le secteur parallèle, conduisant ce dernier à réduire ses stocks et donc à augmenter la saisonnalité.

Véronique NINNIN-MASSNET • Vincent RIBIER  
CIRAD-ECOPOL, Nogent-sur-Marne.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Azam J.-P., Bonjean C. *La formation du prix du riz. Théorie et application au cas d'Antananarivo (Madagascar)*. Revue économique, 1995, vol. 46, n° 4, pp. 1145-1166.
- Benirschka M., Binkley J. *Optimal storage and marketing over space and time*. American Journal of Agricultural Economics, 1995, 77, pp. 512-524.
- Boussard J.-M. *When risk generates chaos*. JEBO, 1996.
- FAO. *Large and medium scale maize mills sector review*. Market liberalization impact studies, february 1996, n° 14. Republic of Zambia, Lusaka.
- Merdaoui F. *Circuits des céréales importées et locales au Burkina Faso : les stratégies et contraintes des acteurs*. CIRAD-URPA, Paris, 1995, Notes et documents, n° 52.
- Pieroni O. *Le paysan, le sorgho et l'argent*. Étude sur le comportement commercial des producteurs céréaliers au Burkina Faso. CILSS-ATI (Assistance technique italienne), 1989.
- Ravallion M. *Markets and famines*. Clarendon Press, Oxford, 1987.
- Reardon T., Mercado-Peters M. *Self-financing of rural household cash expenditures in Burkina Faso : the case of net cereal buyers*. In Actes du XII<sup>e</sup> séminaire d'économie rurale « Finance et développement rural en Afrique de l'Ouest », 21-25 octobre 1991, Ouagadougou, Burkina Faso. CIRAD, Montpellier, 1991.
- Rubey L. *Maize market reform in Zimbabwe : linkage between consumer preferences, small-scale enterprise development and alternative marketing channels*. Doctorate thesis. Department of Agricultural Economics. Michigan State University. East Lansing, 1995.
- Sahn D. (ed.). *Seasonal variability in third world agriculture. The consequences for food security*. The Johns Hopkins University Press, 1989, 366 p.
- Sherman J., Shapiro K., Gilbert E. *La dynamique de la commercialisation des céréales au Burkina Faso. Tome I : Analyse économique de la commercialisation des céréales*. Université du Michigan et Université du Wisconsin, 1987.
- Yonli E., Schweigman C., Jongkamp C. *Quelques observations sur les stratégies paysannes de commercialisation des céréales et de sécurité alimentaire*. Document de travail présenté aux journées de réflexion du réseau SADAOC, Ouagadougou, 12-15 octobre 1993.

## Prix mensuel de la farine au Zimbabwe et en Zambie

Illustration non autorisée à la diffusion

Sources : Zimbabwe : Central Statistic Office. Zambie : Agricultural Marketing Information Centre

## Amplitude de la variation saisonnière du prix du sorgho au producteur (Burkina Faso)

Rapport entre le prix mensuel maximal et le prix mensuel minimal

	1991-1992	1992-1993	1993-1994	1994-1995	1995-1996
Bobo-Dioulasso	1,26	1,64	1,45	2,13	1,86
Dédougou	1,30	1,51	1,46	2,12	2,22
Koudougou	1,35	1,20	1,51	1,88	1,91
Koupela	1,21	1,35	1,68	2,05	1,88
Fada N'Gourma	1,24	1,43	1,62	1,96	2,17

Source : Calculs personnels à partir de données du SIM.